

## Suction/irrigation instrument having reusable handle with disposable fluid path

Veröffentlichungsnr. (Sek.)    Γ US5230704  
Veröffentlichungsdatum :    1993-07-27  
Erfinder :    MOBERG JOHN R (US); MARINO  
   JOSEPH A (US); BELLIN MATTHEW E  
   (US)  
Anmelder :    BIOMEDICAL DYNAMICS CORP (US)  
Veröffentlichungsnummer :    Γ DE4321110  
Aktenzeichen:  
(EPIDOS-INPADOC-normiert) US19920904720 19920626  
Prioritätsaktenzeichen:  
(EPIDOS-INPADOC-normiert) US19920904720 19920626  
Klassifikationssymbol (IPC) :    A61M1/00  
Klassifikationssymbol (EC) :    A61M1/00K4  
Korrespondierende  
Patentschriften                    Γ GB2268072

---

### Bibliographische Daten

---

#### Abstract:

A suction/irrigator surgical instrument comprises a replaceable cartridge containing the entirety of the fluid flow path for the instrument and a reusable flow-control member having trigger-actuated levers for selectively opening and occluding a portion of the fluid flow path when the two members are affixed to one another, in piggy-back fashion, to form a pistol-grip for the instrument.

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 43 21 110 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
A 61 M 1/00  
A 61 B 1/015

21 Aktenzeichen: P 43 21 110.0-35  
22 Anmeldetag: 25. 6. 93  
43 Offenlegungstag: 5. 1. 94  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 10. 98

Vorlage	Ablage	A/503
Haupttermin		
Eing.: 20. NOV. 2003		
PA. Dr. Peter Riebling		
Bearb.:	Vorgelegt.	

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

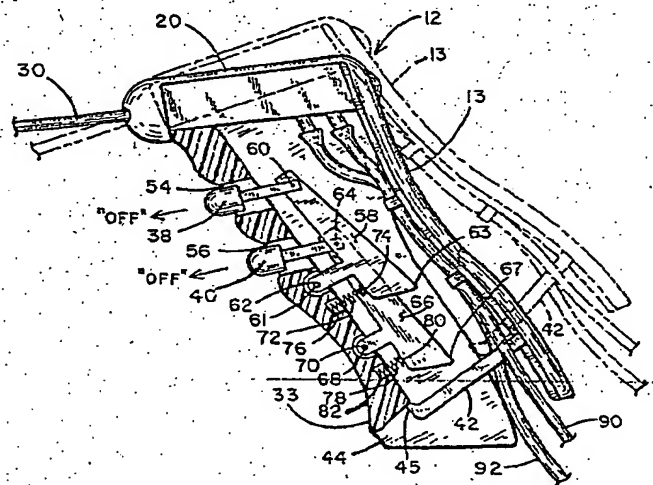
30 Unionspriorität:  
904720 26.06.92 US  
73 Patentinhaber:  
Biomedical Dynamics Corp., Burnsville, Minn., US  
74 Vertreter:  
Sparing, Röhl, Henseler, 40237 Düsseldorf

72 Erfinder:  
Moberg, John R., Lakeville, Minn., US; Marino,  
Joseph A., Apple Valley, Minn., US; Bellin, Matthew  
E., Apple Valley, Minn., US

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

US 46 28 940  
US 45 19 385  
US 34 38 607

- 54 Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument  
57 Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument, umfas-  
send:  
a) eine Einweg-Kartusche (12), umfassend:  
(i) ein Stützteil (13) mit ersten und zweiten Enden mit ei-  
nem einstückig angeformten rohrförmigen Lauf (20) an  
dem ersten Ende;  
(ii) einem flexiblen, kompressiblen Schlauch (46; 48) für  
das Hindurchleiten von Flüssigkeit, der sich zwischen  
dem ersten und zweiten Ende des Stützteils (13) erstreckt  
und an dem Stützteil (13) über eine vorbestimmte Zone  
(52) anliegt;  
(iii) ein langgestrecktes, generell starres Rohr (30), das  
sich von dem rohrförmigen Lauf (20) nach außen er-  
streckt und von diesem abgestützt wird; und  
(iv) Mittel (28) zum Ankoppeln des flexiblen, kompressi-  
blen Schlauches (46; 48) in Fluidkommunikation an das  
generell starre Rohr (30); und  
(b) ein Mehrweg-Durchlaufsteuerteil (14), umfassend:  
(i) ein Gehäuse mit Mitteln zur Aufnahme und Abstüt-  
zung des Stützteils (13) und des rohrförmigen Laufes (20)  
der Einweg-Kartusche (12), welches Gehäuse mindestens  
eine Öffnung (54; 56) durch eine vorbestimmte Oberflä-  
che desselben aufweist; und  
(ii) Hebelmittel (58; 66), die schwenkbeweglich auf einem  
Drehpunkt (61; 68) innerhalb des Gehäuses abgestützt  
sind, welche Hebelmittel (58; 66) ein erstes, manuell  
durch die genannte Öffnung (54; 56) in dem Gehäuse zu-  
gängliches Ende (38; 40) und ein zweites Ende (63; 67)  
aufweisen, das normalerweise den flexiblen, kompressi-  
blen Schlauch (46; 48) gegen das Stützteil (13) in der Zone  
(52) mit einer hinreichenden Kraft preßt, um den flexiblen  
Schlauch (46; 48) zu quetschen und abzusperren;  
(c) welche Einweg-Kartusche (12) und welches Gehäuse,  
wenn sie miteinander verbunden sind, einen Pistolengriff  
für das starre Rohr (30) bilden, wobei das erste Ende (38;  
40) des Hebelmittels (58; 66) als Abzug wirkt, wobei das  
Betätigen dieses Abzugs das zweite Ende (63; 67) des He-  
belmittels (58; 66) abhebt, so daß es nicht mehr den flexi-  
blen Schlauch (46; 48) klemmt und vollständig absperrt.



3950

DE 43 21 110 C 2

DE 43 21 110 C 2

## Beschreibung

Diese Erfindung bezieht sich generell auf ein chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument für das selektive Benetzen und Absaugen von Fluiden während einer Operation und insbesondere auf ein Instrument, das ohne weiteres geeignet ist für die Anwendung bei endoskopischen Operationen. Es ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß die fluidführenden Teile des Instruments als Einwegteile ausgebildet sind, während die Strömungssteuerelemente desselben wiederverwendbar sind.

Wenn minimalinvasive chirurgische Eingriffe ausgeführt werden, wie Bauchchirurgie unter Verwendung laparoskopischer Operationen, werden anstelle der Erzeugung eines langen Schnittes drei oder vier kleine punktförmige Wunden durch die Bauchdecke erzeugt, die das Einführen einer Reihe von Kanülen hindurch ermöglichen. Eine Kanüle wird ein Endoskop aufnehmen (Laparoskop), das es ermöglicht, den inneren Eingriffsort zu beleuchten und diese Szene auf einem Videobildschirm wiederzugeben. Eine andere Kanüle kann typischerweise für das Einführen spezieller chirurgischer Instrumente für das Aufschneiden und Entnehmen von Gewebe vorgesehen sein, während eine weitere Kanüle ein Instrument aufnimmt für das Erfassen und Manipulieren des Ursprungs- oder anderen Gewebes, das zu extrahieren ist.

Während die Anwendung von laserbasierten Instrumenten oder elektrochirurgischen Instrumenten eingesetzt werden kann, um die Koagulation von Blut herbeizuführen, das aus verletzten Blutgefäßen austritt, wird es häufig während der Durchführung einer endoskopischen Operation erforderlich, innerhalb der Körperhöhle eine Spülung vorzunehmen, um Blut und andere Körperflüssigkeiten zu entfernen, die die Sicht für den Chirurgen beeinträchtigen. Auf bedarfsweiser Basis kann ein Absaug/Irrigator einen Abschnitt aufweisen, der durch eine Kanüle geführt wird, und dann kann durch Manipulieren entsprechender Strömungssteuereinrichtungen eine Flüssigkeit, wie eine Salzlösung, verwendet werden, um die Operationsstelle zu spülen. Danach kann ein Vakuum angelegt werden, um die Salzlösung und andere Körperflüssigkeiten abzusaugen und die Sicht auf das Operationsfeld wieder herzustellen wie auch auf das zu entfernende Gewebe, während die Operation stattfindet.

Ein aus der Praxis bekannter typischer Absaug/Irrigator für endoskopische Anwendung nach dem Stand der Technik umfaßt ein langgestrecktes starres Rohr, das ausgebildet ist, durch das Lumen einer Kanüle geführt zu werden und angeschlossen ist an eine Zufuhr von Spülflüssigkeit und/oder an eine Vakuumquelle über ein oder mehrere Strömungssteuerventile. Typisch für ein solches nach dem Stand der Technik aufgebautes Absaug-/Spülungsinstrument ist jenes, das von der Fa. Cabot Company of Langhorne, PA, vertrieben wird. Die Strömungssteuerventile in diesem wiederverwendbaren Gerät sind ähnlich Trompetenventilen, wodurch das Niederdrücken eines oder des anderen eines Paares von federbelasteten Drucktasten es ermöglicht, entweder Spülflüssigkeit durch den starren Rohrabschnitt des Instruments zu dem Operationsort strömen zu lassen oder alternativ Blut und andere Körperflüssigkeiten von dem Operationsort durch das Steuerrohr und die Strömungssteuerventile in ein Sammelgefäß abzusaugen, das an eine Vakuumquelle angeschlossen ist. Da die Fluide durch die Trompetenventile strömen, müssen, wenn das Instrument zur Reinigung und Sterilisierung nach einem ersten chirurgischen Eingriff ansteht, um es für eine nachfolgende Operation an einem anderen Patienten vorzubereiten, das Ventil und Ventilgehäuse zerlegt werden zur Reinigung und Sterilisation und dann wieder montiert und erneut geschmiert werden. Da es schwierig ist, Zugang

zu allen Oberflächen zu gewinnen, die mit Körperflüssigkeiten in Kontakt gelangen können, ist die Reinigung und Sterilisation für die nächste Anwendung schwierig. Auch wegen der verwendeten Materialien und der Kompliziertheit des Ventilsystems ist dieses Instrument tendenziell zu teuer, um für "Einweg"- oder "Wegwerf"-Gebrauch verwendet zu werden.

Die aus der Praxis bekannte Storz-Absaug-/Spülungs-sonde, hergestellt von Wisag in Westdeutschland ist partiell ein wiederverwendbares Gerät, das ein Klemmventil verwendet für die Steuerung der Fluidströmung durch ein Rohr. Bei diesem Gerät wird nur ein Teil einer Fluidleitung nach Verwendung weggeworfen. Das langgestreckte starre Rohr des Instruments, ausgelegt, um durch eine Kanüle geführt zu werden, muß manuell gereinigt werden mit Schlauchreinigern, und die gesamte wiederverwendbare Einheit muß gespült und/oder autoklaviert werden. Noch ein weiterer Typ von Absaug/Irrigator ist eine vollständig wegwerfbare Einheit und wird ebenfalls von Cabot hergestellt und vertrieben. Während diese Absaug-/Spülungs-sonde zu hinreichend niedrigen Kosten hergestellt worden ist, um vollständig wegwerfbar zu sein, ist die Kostensenkung doch auf Kosten der Qualität gegangen, der Handhabbarkeit und anderer ergonomischer Überlegungen. Darüberhinaus übersteigen die Kosten notwendigerweise die Kosten der vorliegenden Erfindung aus Gründen, die bei der nachfolgenden Beschreibung derselben deutlich werden.

Die US-PS 4 519 385 zeigt ein pistolenartiges chirurgisches Instrument mit einem aus zwei Hälften zusammensetzbaren Handstück, zwischen die ein Schlauchabschnitt einer Leitung für eine Spülflüssigkeit einsetzbar ist. Ein an einer Hälfte angelenkter fingerbetätigter Hebel ist nach Art eines Abzugs ausgebildet und verklemmt je nach Betätigung den Schlauchabschnitt pressend mit einem Hebelarm. Eine Absaugleitung ist außerhalb des Handstücks vorgesehen.

Die US-PS 4 628 940 zeigt ein chirurgisches Spül- und Absauginstrument, das zur Entnahme von Gewebeproben dient. Das Instrument ist nach Art einer Pistole ausgebildet, wobei der Einweg-Lauf der Pistole ein Innenrohr für die Zufuhr von Flüssigkeit und ein dieses umgebendes Außenrohr als Saugrohr umfaßt. Die beiden Rohre sind jeweils mit einer Druckpumpe bzw. einer Saugeinrichtung verbunden, die gemäß der Betätigungsstellung einer wie ein Abzug ausgestalteten Taste angesteuert werden.

Die US-PS 3 438 607 zeigt ein Klemmventil für den Anschluß an eine Absaugleitung im Mundbereich, das in einem festen Gehäuse die Leitung durch eine Elastomerpartie führt. An dem Gehäuse angelenkt ist ein Klemmhebel, der durch die Kraft einer Feder derart in Schließstellung vorgespannt ist, daß einer seiner Hebelarme die Elastomerpartie fluid dicht absperrt. Durch Betätigung des anderen Hebelarms unter Überwindung der Vorspannung läßt sich die Elastomerpartie für die Dauer der Betätigung entlasten, so daß sie in ihre Schlauchgestalt zurückkehrt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument zu schaffen, bei dem die gesamte Fluidleitung des Instruments als Einwegartikel konstruiert ist, während hingegen die teureren Strömungssteuerbauteile in einem handstückartigen Gehäuse enthalten sind und wiederverwendbar sind und so konstruiert sind, daß sie ohne weiteres gereinigt und sterilisiert werden können für nachfolgende Anwendung mit einer einfachen, billigen Austausch Kassette, welche die Fluidleitung des Instruments enthält.

Diese Aufgabe wird durch ein chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Wegwerfeinheit ein Stützbauteil mit einem ersten und einem

zweiten Ende. Integral angeformt an das erste Ende ist ein rohrförmiger Lauf, und nahe dem zweiten Ende ist ein Verriegelungselement positioniert. Eine langgestreckte generell starre Röhre erstreckt sich vom Ende des rohrförmigen Laufs, und mindestens ein flexibler komprimierbarer Schlauch aus einem natürlichen oder Polymermaterial erstreckt sich zwischen dem ersten und dem zweiten Ende des Stützteils derart, daß es an dem Stützteil in einer vorbestimmten Zone anliegt. Dieser komprimierbare Schlauch oder Schläuche ist/sind in Fluidkommunikation mit dem starren Rohr.

Das wiederverwendbare Strömungssteuerteil umfaßt ein Gehäuse mit einer Ausnehmung oder einem Kanal in einer oberen Oberfläche desselben für die Aufnahme und Abstützung des rohrförmigen Laufes der Wegwerfeinheit. Mindestens ein federvorgespannter Hebel ist gelenkig innerhalb des Gehäuses abgestützt, wobei ein Ende des Hebels einen Abzug umfaßt, der manuell zugänglich ist durch eine Öffnung, die in dem Gehäuse ausgebildet ist. Das Arbeitsende des Hebels klemmt normalerweise den flexiblen Schlauch gegen das Abstützteil in der Zone mit hinreichender Kraft, um das Lumen des flexiblen Schlauches abzusperren. Das Gehäuse umfaßt ferner ein Gegenverriegelungselement für die Aufnahme des Verriegelungselements der Wegwerfeinheit, wodurch die Wegwerfeinheit und das Strömungssteuerbauteil in Hockepackform miteinander verbunden sind. Da die während der Spülung und nachfolgendem Absaugen verwendeten Fluide nicht in Kontakt mit dem federbelasteten Hebel innerhalb des Gehäuses kommen, ist wesentlich weniger Reinigungsaufwand erforderlich, um das Gehäuse für nachfolgende Verwendung mit einer sterilen Austausch-Wegwerfeinheit vorzubereiten.

Abweichend von den Storz-Wisap-, Cabot Corson- und Cabot-Mehrweg-Absaug-/Spülungsinstrumenten ist das Gehäuse der vorliegenden Erfindung ergonomisch konturiert, um sich an die Hand des Chirurgen anzupassen und einen komfortablen pistolenartigen Griff zu schaffen, mit dem Abzugsteil des Strömungssteuerhebels bequem zugänglich für die Betätigung durch die Fingerspitze.

Die vorstehenden Merkmale, Ziele und Vorteile der Erfindung werden verdeutlicht für Fachleute durch die nachfolgende detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform, insbesondere in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen, in welchen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des chirurgischen Absaug-/Spülungsinstruments der vorliegenden Erfindung ist,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der austauschbaren Wegwerfeinheit des Absaug-/Spülungsinstruments der Fig. 1 ist,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht ist zur Darstellung des Inneren des wiederverwendbaren Strömungssteuerbauteils und der Art und Weise, in der die austauschbare Wegwerfeinheit installiert wird,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des chirurgischen Absaug-/Spülungsinstruments der Fig. 1 ist mit der austauschbaren Wegwerfeinheit in Betriebsverbindung mit dem wiederverwendbaren Strömungssteuergehäusebauteil, und

Fig. 5 eine alternative Konstruktion der austauschbaren Wegwerfeinheit darstellt.

In den Fig. 1 und 2 ist generell mit dem Bezugszeichen 10 ein chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung markiert. Man erkennt, daß es eine wegwerfbare Kartuscheneinheit 12 umfaßt, die mit einem wiederverwendbaren Durchflußsteuerteil 14 gekoppelt ist. Wie am besten in Fig. 2 erkennbar, umfaßt die Wegwerfeinheit 12 ein Stützteil 13, vorzugsweise mit einer glatten, gebogenen äußeren Kontur, um sich der Hand

anzuschmiegen, und mit einer generell flachen Innenoberfläche 16. Nach außen von der Oberfläche 16 nahe dem oberen Ende 18 des Stützteils 13 befindet sich ein integral angeformter rohrförmiger Lauf 20, der auf gegenüberliegenden Seiten abgeflacht ist, wie bei 22 (Fig. 2), um so in einen passenden Kanal oder eine Ausnehmung fügenbar zu sein, die in der oberen Oberfläche 24 des wiederverwendbaren Strömungssteuerteils 14 ausgebildet ist. Das distale Ende 26 des integral geformten Laufsegments 20 ist generell halbkugelig geformt, und eine Längsbohrung 28 erstreckt sich durch die Länge des Laufs 20, wie weiter unten deutlicher offenbart. In die Bohrung 28 in dem Lauf und sich von diesem nach außen erstreckend ist ein relativ langes, generell starres Rohr 30 eingepaßt. Es besteht vorzugsweise entweder aus korrosionsfestem Stahl oder aus einem geeigneten, medizinisch zugelassenen Kunststoff und hat einen Außendurchmesser, der hinreichend klein ist, so daß es durch das Lumen einer Kanüle des Typs geführt werden kann, wie sie üblicherweise in der endoskopischen Chirurgie eingesetzt werden.

Das wiederverwendbare Durchflußsteuerteil 14 und die Kartusche 12 sind glatt konturiert, um so einen pistolenartigen Griff zu bilden mit einer kleinen Eintiefung in dem Bereich, der mit Bezugszeichen 32 identifiziert ist, um bequem den Daumen des Chirurgen aufzunehmen. Auf seiner vorderen oder distal gekehrten Kante 33 befinden sich erste und zweite stufenartige Vorsprünge 34 und 36, die mit Öffnungen versehen sind, aus welchen sich abgerundete Abzugsteile 38 und 40 heraus erstrecken. Wenn der Griff in der Hand gehalten wird mit dem Daumen in dem eingetieften Bereich 32, können typischerweise der Zeigefinger und der Mittelfinger verwendet werden, um selektiv entweder den Abzug 38 oder den Trigger 40 zu betätigen, je nachdem, ob Spülung oder Absaugen erfolgen sollen.

Unter erneuter Bezugnahme auf Fig. 2 kann man sehen, daß sich von dem unteren oder Fußende 41 des Stützteils 13 ein Verriegelungselement 42 wegerstreckt, das so konstruiert ist, daß es zusammenwirkt mit einem passenden Gegenriegel 44, das an dem Fußende 45 des Gehäuses 14 angeformt ist. Wie weiter unten erläutert, schnappt beim Einfügen der austauschbaren Kartusche 12 in das Durchflußsteuerteilgehäuse 14 der Riegel 42 in die Ausnehmung 44, um diese Teile miteinander verbunden zu halten. Wenn es erwünscht ist, die austauschbare Kartusche zu entfernen, wird der Riegel 42 manuell niedergedrückt, bis die beiden freikommen, so daß das Stützteil 13 von der Rückwand oder proximalen Oberfläche des Gehäusebauteils 14 weggeschwenkt werden kann. Fig. 2 zeigt auch ein Paar flexibler, komprimierbarer Schläuche 46 und 48. Diese Schläuche haben jeweils ein Lumen in Fluidkommunikation mit der Bohrung 28, die sich in Längsrichtung in dem Lauf 20 befindet. Die Schläuche 46 und 48 sind in Richtung des Fußendes 41 des Stützteils 13 verlegt und in einer Zone, die insgesamt mit der Klammer 52 angedeutet ist, wobei die Schläuche 46 und 48 an der flachen Oberfläche 16 des Stützteils 13 anliegen.

Fig. 3 ist eine Teilschnittdarstellung des Instruments nach Fig. 1 und zeigt die inneren Teile innerhalb des wiederverwendbaren Durchflußsteuerglieds 14. Nach innen von der proximalen Seite 33 des Gehäuses erstrecken sich erste und zweite Durchbrüche 54 bzw. 56, durch welche die Abzugsteile 38 und 40 ragen. Das Abzugsteil 38 ist in Schwenkverbindung mit einem ersten Hebel 58 um einen Schwenkpunkt 60. Der Hebel 58 ist seinerseits schwenkbeweglich verbunden mit der Frontseite 33 des Gehäuses durch einen Zapfen 61, der sich durch ein Auge 62 erstreckt, das von einer vorderen Kante des Hebels 58 wegragt. In ähnlicher Weise ist der Abzug 40 schwenkbeweglich bei 64 mit einem Hebel 66 verbunden, der seinerseits schwenkbeweglich mit dem Ge-

häuse über einen Stift 68 verbunden ist, der sich durch ein integral angeformtes Auge 70 erstreckt, welches seitlich von dem Hebel 66 auskragt.

Eine erste Druckfeder 72 ist zwischen einem zylindrischen Vorsprung 74, angeformt an Hebel 58, und einer zylindrischen Ausnehmung 76 eingespannt, ausgebildet in der Seite 33 des Gehäuses. Sie spannt normalerweise den Hebel 58 derart vor, daß sein Abzugsteil 38 durch die Öffnung 54 ragt. In ähnlicher Weise umschließt eine Druckfeder 78 einen zylindrischen Vorsprung 80, angeformt an Hebel 66, und ihr äußeres Ende ruht in einer passenden Ausnehmung 82, ausgebildet in der Innenwandung der Gehäusesseite 33. Die Druckfeder 78 drückt normalerweise ebenfalls den Hebel 66 so, daß sein Abzugsglied 40 durch die Öffnung 56 auswärts ragt.

Die Fig. 3 ist nützlich bei der Erläuterung der Art und Weise, in der die Wegwerf-Kartusche 12 an dem Gehäuse befestigt ist und von ihm abgenommen werden kann, das das wiederverwendbare Durchflußsteuerteil 14 umfaßt. Beim Zusammenfügen der Teile wird der halbkugelige Endabschnitt 26 der Kartusche 12 vor einer U-förmigen Nut positioniert, ausgebildet im oberen Ende des Gehäuses, wobei das Stützteil 13 in die Position verschwenkt ist, die durch die strichpunktierte Linie dargestellt ist. Das Stützteil wird dann manuell gegen das proximale Ende des Gehäuses gepreßt, bis das Verriegelungsteil 42 durch die Riegelfalle 44 gelangt, so daß der Haken 45 die Außenoberfläche 32 des Gehäuses erfährt.

Fig. 4 zeigt auch eine Möglichkeit, wie die oberen Enden der flexiblen, kompressiblen Schläuche 46 und 48 mit dem Lumen gekoppelt werden können, begrenzt von der Bohrung 28 in dem Lauf 20. Genauer gesagt, können mit Wülsten versehene Rohrstummel 84 und 86 einstückig mit dem Lauf 20 geformt sein, und jeder der Stummel hat einen Hohlraum, der die Bohrung 28 schneidet. Die Schlauchteile 46 und 48, vorzugsweise aus Silikongummi, Latex oder Polyvinylchlorid, werden mit ihren Enden über die Wülste 88 der Stummel 84 und 86 geschoben. Das entgegengesetzte oder untere Ende 90 bzw. 92 der flexiblen deformierbaren Schläuche 46 und 48 sind so ausgebildet, daß einer an eine Quelle von Flüssigkeit unter Druck angekoppelt werden kann und das andere an eine Vakuumquelle über ein entsprechendes Kupplungsstück (nicht dargestellt), wie ein Luerfitting.

In Fig. 5 ist eine alternative Form der Ausführung der flexiblen Schläuche 46 und 48 für die Verbindung mit dem Lumen des starren rohrförmigen Teils 30 dargestellt. Wie man aus dieser Zeichnung erkennen kann, erstreckt sich das starre Rohr 30 mit seinem proximalen Ende vollständig durch eine Bohrung 28, die in dem Lauf 20 ausgebildet ist, so daß ihr Ende in eine rohrförmige Hülse 94 paßt, die einstückig an die oberen Enden der flexiblen Schläuche 46 und 48 angeformt ist. Das Stützteil 13 kann mit einer Öffnung, etwa bei 96, versehen sein, die angepaßt ist zur Aufnahme eines passenden Stopfens 98, der, falls erwünscht, entfernt werden kann, um Zugang zu dem Lumen der Hülse 94 zu gewinnen. Dies ermöglicht, daß ein anderes chirurgisches Instrument, wie eine Pinzette, ein elektrochirurgisches Skalpel, etc., durch das Lumen des starren Rohres 30 geführt werden kann während einer Operation. Eine Dichtung 100 ist integral innerhalb des Lumens der Hülse 94 nahe der Verbindung mit den flexiblen, kompressiblen Schläuchen 46 und 48 mit der Hülse 94 angeordnet. Diese Dichtung ist vorzugsweise eine Elastomerscheibe mit einer durchgehenden Öffnung. Die Öffnung hat eine Größe, die es ermöglicht, daß ein Instrument durch das Dichtungsglied 100 geführt werden kann, wobei die Dichtung sich dann an die Außenabmessung dieses Instruments anschmiegt zum Blockieren

der Strömung von Flüssigkeit oder Entweichen eines Aufblasgases durch die Bohrung 96.

Der Wegwerf-Kartuschenteil des Absaug-/Spülungsinstruments nach Fig. 2 und 5 wird typischerweise einer sterilen Verpackung entnommen im Operationssaal und wird dann mit einem sterilen, wiederverwendbaren Strömungssteuerglied 14 in der in Fig. 3 dargestellten Weise verbunden. Das heißt, der Nasenabschnitt 26 des rohrförmigen Laufs 20 wird vor dem Kanal angebracht, ausgebildet in der oberen Kante 24 des Gehäuses, wobei das Stützteil 13 unter einem Winkel zur rückwärtigen Kante des Gehäuses positioniert ist. Indem dann das untere Ende des Stützteils 13 in Richtung des Gehäuses geschwenkt wird, wird das Verriegelungsteil 42 durch die Riegelfalle 44 in dem Gehäuse geschoben, bis der Haken sich an der Frontseite des Gehäuses verhakt.

Wenn die beiden Teile miteinander verriegelt sind, pressen die untersten Enden 63 bzw. 67 der Hebel 58 bzw. 66 die Schläuche 46 und 48 gegen die Oberfläche 16 des Stützteils in der durch Klammer 52 angedeuteten Zone und verschließen dadurch die Lumen dieser Schläuche unter Verhinderung einer Fluidströmung durch diese. In der Darstellung nach Fig. 4 ist die Feder 72 gezeigt, wie sie das Ende 63 des Hebels 58 in den Schlauch 46 preßt, um dadurch dessen Lumen zu versperren. Der Abzug 40, zugeordnet dem Hebel 66, ist in seiner niedergedrückten Position dargestellt, indem der Hebel 66 um seinen Gelenkpunkt 68 verschwenkt worden ist, um dadurch die Feder 78 zu komprimieren und das Ende 67 des Hebels von dem Schlauch 48 abzuheben, der nicht mehr gequetscht oder gepreßt wird. Fluid wird nicht mehr daran gehindert, durch jenen Schlauch zu fließen.

Es sei angenommen, daß eine Quelle von Spülflüssigkeit, wie physiologische Kochsalzlösung unter Druck, mit dem Ende 92 des Schlauches 48 gekoppelt ist, wenn der Abzug 40 niedergedrückt wird, so fließt die Spülflüssigkeit durch den Schlauch 48, durch den Lauf 20 und das Steuerrohr 30, um eine Operationsstelle innerhalb eines Patienten zu spülen. Wenn der Chirurg seinen Finger vom Abzug 40 entfernt, kann die Feder 78 wieder den Hebel in eine Position bewegen, in der sein Ende 67 den Schlauch quetscht und verschließt. Wenn als nächstes der Abzug 38 gedrückt wird, wird der Hebel 58 relativ zum Schlauch 46 abgehoben. Mit der Annahme, daß eine Vakuumquelle mit dem Ende 90 des Schlauches 46 gekoppelt worden ist, werden Körperfluide und Spülflüssigkeiten durch das starre Rohr 30, den Lauf 20 und den flexiblen Schlauch 46 zu einem Sammelgefäß gesogen, das der Vakuumquelle zugeordnet ist. Es ist wert, festgehalten zu werden, daß die Drehzentren 61 und 68 der Hebel 58 bzw. 66 sich in einem größeren Abstand von den zugeordneten Abzügen 38 bzw. 40 befinden als von den Belastungspunkten, an denen die Federn 72 und 78 positioniert sind. Auf diese Weise ist weniger Fingerkraft erforderlich, um die Federn 72 bzw. 78 zu komprimieren wegen der mechanischen Übersetzung, die durch die Hebel hergestellt wird. Die Federn 72 und 78 sind natürlich so ausgelegt, daß sie genügend Kraft zum Quetschen der Schläuche 46 und 48 dicht gegen das Stützteil 13 liefern. Durch selektives Manipulieren entweder des einen oder des anderen Abzugs 38 bzw. 40 kann man Spülflüssigkeit durch das Instrument zum Operationsort fließen lassen und/oder einen Sog erzeugen zum Absaugen von Körperfluiden, und Spülflüssigkeit zurück durch das starre Rohr und den flexiblen Schlauch, der mit der Vakuumquelle gekoppelt ist.

Gemäß Fig. 5 kann durch Abnehmen der passenden Kappe oder des Stopfens 98 von der Kartusche Zugang gewonnen werden zu dem Lumen der rohrförmigen Kunststoffhülse 94 und dem Lumen des Rohres 30. Demgemäß kann ein anderes endoskopisches chirurgisches Instrument

durch das starre Rohr eingeführt werden, wenn dies erwünscht ist. Die Elastomerdichtung 100 mit ihrer Öffnung mit negativem Spiel verhindert jegliches Lecken von Aufblasgas durch das Instrument und schafft auch eine wirk-  
same Dichtung um jedes Instrument, das durch die Bohrung 96 in dem Lauf 20 und durch das Lumen der Hülse 94 eingeführt wird.

# Patentansprüche

## 1. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument, umfassend:

- a) eine Einweg-Kartusche (12), umfassend:
    - (i) ein Stützteil (13) mit ersten und zweiten Enden mit einem einstückig angeformten rohrförmigen Lauf (20) an dem ersten Ende;
    - (ii) einem flexiblen, kompressiblen Schlauch (46; 48) für das Hindurchleiten von Flüssigkeit, der sich zwischen dem ersten und zweiten Ende des Stützteils (13) erstreckt und an dem Stützteil (13) über eine vorbestimmte Zone (52) anliegt;
    - (iii) ein langgestrecktes, generell starres Rohr (30), das sich von dem rohrförmigen Lauf (20) nach außen erstreckt und von diesem abgestützt wird; und
    - (iv) Mittel (28) zum Ankoppeln des flexiblen, kompressiblen Schlauches (46; 48) in Fluidkommunikation an das generell starre Rohr (30); und
  - (b) ein Mehrweg-Durchlaufsteuerteil (14), umfassend:
    - (i) ein Gehäuse mit Mitteln zur Aufnahme und Abstützung des Stützteils (13) und des rohrförmigen Laufes (20) der Einweg-Kartusche (12), welches Gehäuse mindestens eine Öffnung (54; 56) durch eine vorbestimmte Oberfläche desselben aufweist; und
    - (ii) Hebelmittel (58; 66), die schwenkbar beweglich auf einem Drehpunkt (61; 68) innerhalb des Gehäuses abgestützt sind, welche Hebelmittel (58; 66) ein erstes, manuell durch die genannte Öffnung (54; 56) in dem Gehäuse zugängliches Ende (38; 40) und ein zweites Ende (63; 67) aufweisen, das normalerweise den flexiblen, kompressiblen Schlauch (46; 48) gegen das Stützteil (13) in der Zone (52) mit einer hinreichenden Kraft preßt, um den flexiblen Schlauch (46; 48) zu quetschen und abzusperren;
  - (c) welche Einweg-Kartusche (12) und welches Gehäuse, wenn sie miteinander verbunden sind, einen Pistolengriff für das starre Rohr (30) bilden, wobei das erste Ende (38; 40) des Hebelmittels (58; 66) als Abzug wirkt, wobei das Betätigen dieses Abzugs das zweite Ende (63; 67) des Hebelmittels (58; 66) abhebt, so daß es nicht mehr den flexiblen Schlauch (46; 48) klemmt und vollständig absperrt.
2. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach Anspruch 1 mit Mitteln (42; 44) in dem Gehäuse für die lösbare Befestigung der Einweg-Kartusche (12) an dem Gehäuse.
3. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach Anspruch 1 oder 2; bei dem die Mittel für das Kuppeln des flexiblen Schlauches (46; 48) in Fluidkommunikation mit dem generell starren Rohr (30) rohrförmige Stummel (84; 86) umfassen, die radial von dem rohr-

förmigen Lauf (20) wegragen, welche Stummel (84; 86) ein Lumen aufweisen, das in ein Lumen des rohrförmigen Laufes (20) mündet, wobei der flexible Schlauch (46; 48) an dem Stummel (84; 86) befestigbar ist.

4. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend Federn (72; 78) für das normalerweise erfolgende Vorspannen des zweiten Endes (63; 67) des Hebelmittels (58; 66) gegen den flexiblen Schlauch (46; 48) zum Klemmen und Absperren des flexiblen Schlauches (46; 48).

5. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach Anspruch 4; bei dem die Hebelmittel einen Hebel (58; 66) erster Art umfassen, wobei die Feder (73; 78) zwischen dem Gehäuse und dem zweiten Ende (63; 67) des Hebels (58; 66) angeordnet ist, wobei die Länge des Hebels (58; 66) zwischen dem Drehpunkt (61; 68) und der Feder (72; 78) kleiner ist als die Länge des Hebels (58; 66) zwischen dem Drehpunkt (61; 68) und dem ersten Ende (38; 40).

6. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das starre Rohr (30) aus einem Bauteil der Gruppe gebildet ist, umfassend korrosionsfesten Stahl und Kunststoff, und einen Außendurchmesser aufweist, der klein genug ist, daß er durch eine endoskopische Kanüle einführbar ist.

7. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Pistolengriff ergonomisch konturiert ist, um sich in die Hand eines Benutzers zu schmiegen.

8. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem der flexible kompressible Schlauch (46; 48) ein Lumen aufweist, das sich über seine gesamte Länge erstreckt, welcher flexible, kompressible Schlauch (46; 48) integral geformt ist mit einem sich quer erstreckenden hohlen Hülsenteil (94) mit einem Lumen in Fluidkommunikation mit dem Lumen des flexiblen kompressiblen Schlauches (46; 48), wobei das Lumen des Hülsenteils (94) einen Abschnitt des starren Rohrs (30) aufnimmt.

9. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem Paar von Schläuchen (46; 48), einem Paar von Hebels (58; 66), einem Paar von Abzügen (38; 40) und einem Paar von Federn (72; 78).

10. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche mit Mitteln in dem Gehäuse für das lösbare Befestigen der Einweg-Kartusche (12) an dem Gehäuse, wobei der rohrförmige Lauf (30) sich in einer Gehäuseausnehmung befindet.

11. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach Anspruch 8 oder einem auf diesen rückbezogenen Anspruch, bei dem das Hülsenteil (94) eine Elastomerdichtung (100) mit einem Durchbruch umfaßt, welche Dichtung (100) koaxial ausgefluchtet ist mit dem starren Rohr (30).

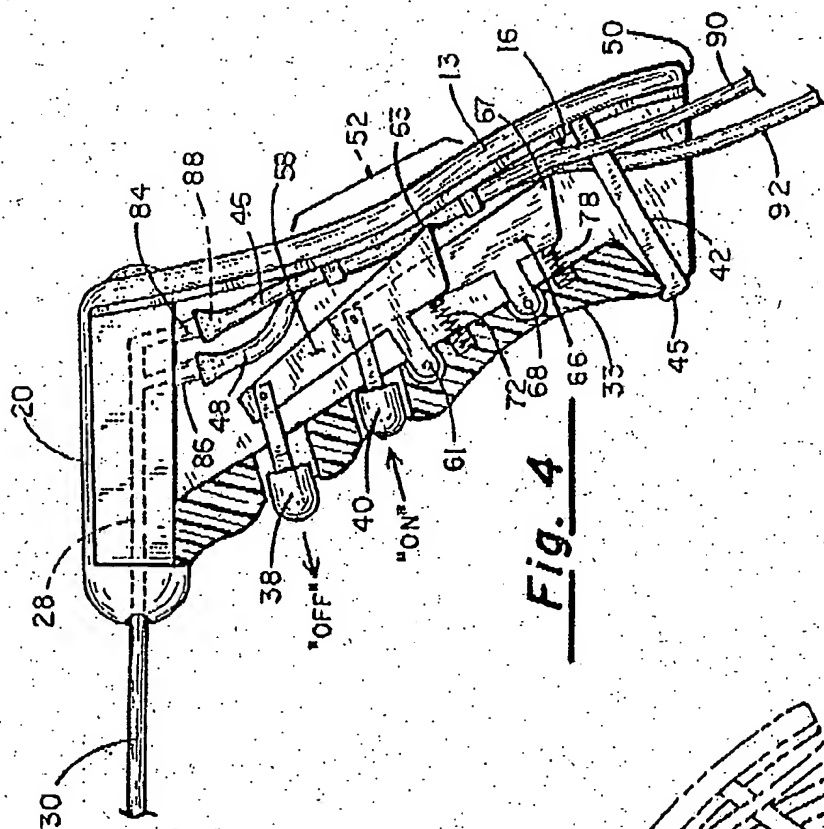
12. Chirurgisches Absaug-/Spülungsinstrument nach Anspruch 11, ferner umfassend eine Bohrung, die sich durch das Stützteil (13) in Längsausfluchtung mit dem Hülsenteil (94) erstreckt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

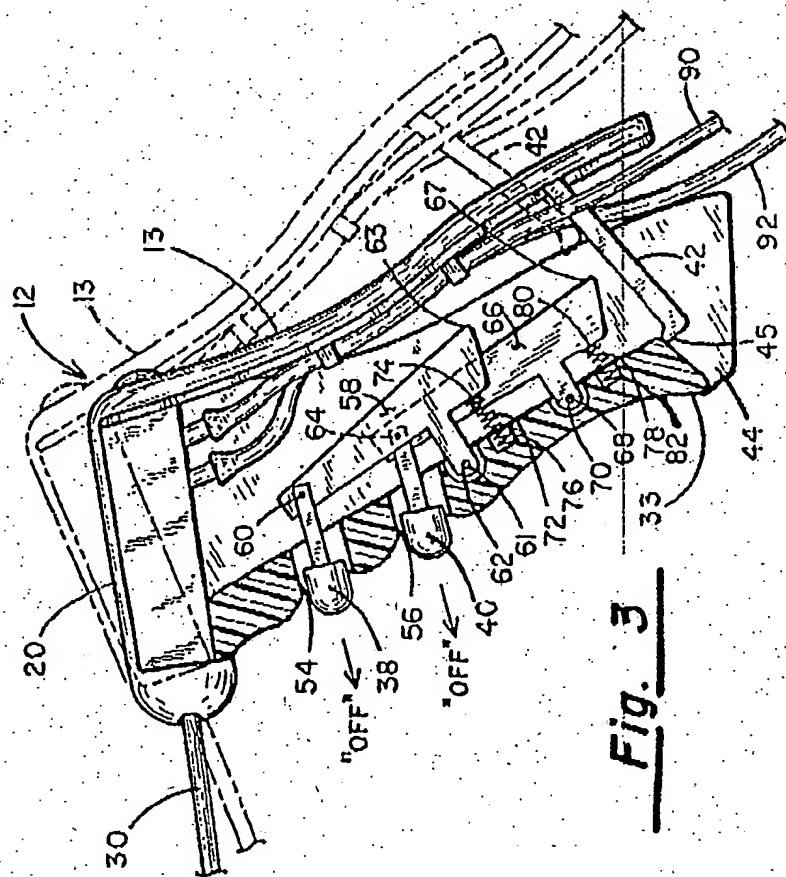


- Leerseite -





**Fig. 4**



**Fig. 3**

